



12 Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 15 344.8
- (51) Hauptklasse B26D 1/14
Nebenklasse(n) B65H 41/00
- (22) Anmeldetag 08.11.90
- (47) Eintragungstag 17.01.91
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 28.02.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Kreismesser
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Joh. Friedrich Ohler GmbH & Co, 5630 Remscheid,
DE

Remscheid, den 05.11. 1990

Kreismesser

Die Erfindung betrifft ein Kreismesser für Schneidmaschinen, insbesondere zum Trennen, Schneiden oder Zerteilen von faserigen Materialien wie z. B. Hygienepapierrollen, Haushaltspapierrollen etc.

Kreismesser aus Vollstahl zum Schneiden solcher Werkstoffe sind bereits bekannt.

Sie werden aus Stählen wie 80CrV2, 155CrVMo12.1 oder 100Cr6 hergestellt, erhalten eine Warmbehandlung durch Vergütung bzw. Härtung und müssen anschließend gerichtet, planparallel bzw. konisch geschliffen und schließlich durch Ausbildung einer Wate geschärft werden.

Die wichtigsten Kriterien für die Herstellung von Kreismessern aus Vollstahl sind:

1. Werkstoffqualität
2. Messerdicke
3. Messerdurchmesser

Die Werkstoffqualität und die dazugehörige Warmbehandlung sind nicht nur ausschlaggebend für die Schneidhaltigkeit des Messers, sondern bestimmen auch das Richt- und Spannungsverhalten des Kreismessers.

Insbesondere bei, im Verhältnis zum Außendurchmesser, geringen Blattdicken wirken sich innere Spannungen, die durch Wärmebehandlung, Richtvorgang, äußere Kräfte oder einseitige Erwärmung verursacht werden, außerordentlich stark auf das Laufverhalten dieser Werkzeuge aus.

Mit zunehmendem Werkzeugdurchmesser muß man daher auch eine größere Messerdicke wählen, um die erforderliche Werkzeugsteifheit zu gewährleisten. Darüber hinaus muß ein Optimum an Zähigkeit und Härte für den jeweils gewählten Werkstoff vorhanden sein.

Während die Härte der Vollstahl-Kreismesser hauptsächlich die Schneidhaltigkeit des Werkzeugs beeinflußt, ist die richtige Zähigkeit für die Richtbarkeit des dünnen, scheibenförmigen Werkzeugs ausschlaggebend.

Mit geringer werdender Zähigkeit nehmen im allgemeinen Härte und Sprödigkeit zu, wodurch oberhalb 60 bis 62 HRC die Richtbarkeit erschwert und die Bruchneigung größer wird.

Die hohe Härte, die für gute Schneidhaltigkeit gewünscht wird, kann somit aus Zähigkeitsgründen an Vollstahl-Kreismessern nicht genutzt werden. Durch Verwendung von SS- und HSS-Schneidwerkstoffen mit höherer Härte kann zwar eine Verbesserung der Schneidhaltigkeit erzielt werden, der erreichte Standzeitgewinn wird jedoch durch wesentlich teurere Kreismesser erkaufte.

Um die Werkzeugkosten möglichst gering zu halten, müssen daher solche Kreismesser aus preiswerteren Werkstoffen wie z. B. 80CrV2 etc. hergestellt werden.

Das Richten und Einbringen von Eigenspannungen zur Verbesserung der Laufqualität und des Schneidverhaltens der Kreismesser erfolgt mit Handhämmern, deren Pinne im allgemeinen einen kleinen Radius aufweisen müssen, um einen Vorspanneffekt zu erzielen.

Das Einbringen solcher Werkzeugeigenspannungen, zum Ausgleich der örtlichen Wärmedruckspannungen im Schneidbereich der Kreismesser, ist aufgrund der hohen Materialhärte nur sehr eingeschränkt zu verwirklichen.

Die gezielte Beeinflussung der Biegesteifheit, der Eigenfrequenzverteilung und somit des Schwingungsverhaltens der Kreismesser bei Rotation ist aus diesen Gründen nur unzureichend möglich.

Auch durch mechanische Verformung mittels Walzen, deren Berührungsradien klein sind, können nur unzureichende tangential Zugspannungen im Schneidbereich der Kreismesser eingebracht werden, die somit nicht in der Lage sind, die hohen Wärmedruckspannungen, die während des Schneidvorgangs auftreten, zu kompensieren.

Kreismesser laufen im allgemeinen mit Schnittgeschwindigkeiten von ca. 30 m/sek und können kontinuierlich kreisende oder hin- und hergehende Vorschubbewegungen ausführen. Nach erfolgtem Trennschnitt durchlaufen sie entweder eine Leerlaufstrecke oder kehren kurzzeitig in ihre Ruhelage zurück. Während dieser Zeit erfolgt gleichzeitig der Papierrollentransport und je nach Bedarf, eine Nachschärfung, wobei gegen das sich drehende Kreismesser, am Umfang, von jeder Seite eine in entgegengesetzter Richtung laufende Schärfscheibe herangeführt wird.

Dieser Vorgang, der sich nach ca. 6 bis 8 Schnitten wiederholt, ist wegen des hohen Messerverschleißes, der auch durch zusätzliche Beimischung aus Altpapier, das teilweise einen großen Leimanteil enthalten kann, hervorgerufen wird, erforderlich.

Bei hoher Schnittzahl steigt infolgedessen auch die Anzahl der Nachschärfungen linear an, reduziert die Nutzungshöhe des Kreismessers kontinuierlich und führt automatisch zu einem hohen Kreismesserverbrauch.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Kreismesser mit besseren Verschleißigenschaften, größeren Schärfintervallen bzw. geringeren Schärf- und Werkzeugkosten sowie gutem Richt-, Spannungs- und Schwingungsverhalten zu entwickeln.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an der Peripherie eines kreisförmigen Trägerkörpers auf besondere Weise segmentartige Schneidelemente aus hochverschleißfesten Werkstoffen, wie zum Beispiel pulvermetallurgisch hergestellter Hochleistungsschnellarbeitsstahl, Hartmetall, Oxidkeramik etc. vorgesehen werden, die eine den Beanspruchungen entsprechende Befestigung aufweisen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in einen kreisförmigen Trägerkörper (1), der im oberen Peripheriebereich radial geschlitzt ist (9), segmentartige Schneidelemente (2) mit hoher Verschleißfestigkeit, fugen- und lückenlos eingefügt werden, die durch Vernietung bzw. Verstiftung (3) und/oder Verklebung (6) untereinander und miteinander verbunden sind.

Der besondere Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß der teure Schneidstoff durch die Wahl eines im Verhältnis zur Trägerkörperdicke sehr dünnen segmentartigen Schneidelementes minimiert und beidseitig vom kreisförmigen Trägerkörper vollständig abgestützt sowie durch Vernietung, Verstiftung und/oder Verklebung gegen Schnitt- und Zentrifugalkräfte gesichert werden kann.

Die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform gemäß Anspruch 1 gestattet die Verwendung eines verhältnismäßig preiswerten Trägerkörperwerkstoffs wie z. B. 75Cr1, 75W3 oder 80CrV2, da der gehärtete und gut richtbare Trägerkörper (1) keine Schneidfunktionen ausübt und somit fast keinem Verschleiß unterworfen ist. Seine Aufgabe besteht vielmehr darin, Trag- und Stützfunktionen zu übernehmen.

Eine weitere vorteilhafte Gestaltung der Erfindung gemäß den Ansprüchen 1 und 2 stellt Figur 2 dar.

Während der Peripheriebereich dem in Figur 1 dargestellten und in Anspruch 1 erläuterten Segment-Schneidelemente-Aufbau entspricht, ist der kreisförmige Trägerkörper (1) aus zwei Hälften (1.1 und 1.2) zusammengesetzt.

Der Vorteil einer solchen Ausführung liegt in der einfachen Herstellung des Trägerkörperschlitzes, der durch Drehen von Absätzen an den einzelnen Trägerkörperhälften erzeugt werden kann.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausführung nach Figur 2 liegt in den sehr guten Schwingungsdämpfungseigenschaften dieses Kreismessers.

Aus Figur 3 geht eine andere Ausgestaltung der Erfindung, bei der die segmentartigen Schneidelemente (2) mittels "Nut- und Federverbindung" am kreisförmigen Trägerkörper befestigt sind, hervor.

Hierbei ist die Feder (8) am schneidstofftragenden Teil und die Nut (9) am kreisförmigen Trägerkörper (1) der ggf., wie in Figur 2 gezeigt, aus zwei Hälften (1.1 und 1.2) zusammengesetzt sein kann, ausgebildet. Auch hier erfolgt die Befestigung mittels Vernietung bzw. Verstiftung (3) und/oder Verklebung (6).

Zur Vermeidung seitlichen Verschiebens werden Stifte oder Hülsen (7) so angeordnet, daß sie je zur Hälfte radial in die sich berührenden segmentartigen Schneidelementeinsätze eingreifen.

Auch Figur 4 zeigt eine Nut- und Federverbindung zwischen segmentartigen Schneidelementen (2) und Trägerkörper (1).

Hierbei befindet sich jedoch die Nut (9) im harten Segmentschneidelement (2) und die Feder am steifen Trägerkörper (1).

Auch die Sicherung der Segmentschneidelemente gegen seitliches Verschieben wird durch radial angeordnete Stifte und Hülsen (7), die je zur Hälfte in die Segmentschneidelemente hineinragen, erreicht.

Die Befestigung zwischen Segmentschneidelementen (2) und Trägerkörper (1) erfolgt ebenfalls durch Vernietung bzw. Verstiftung und/oder Verklebung (6).

Aus Figur 5 geht die in Anspruch 5 erläuterte Überlappverbindung (11/12) zwischen den harten Segmentschneidelementen (2) und dem steifen, kreisförmigen Trägerkörper (1) hervor.

Auch hier erfolgt die Befestigung mit Hilfe von Vernietung bzw. Verstiftung (3) und/oder Verklebung (6).

Für die seitliche Fixierung der Segmentschneidelemente (2) untereinander kann entweder eine Anordnung von Radialstiften bzw. Radialhülsen (7), die je zur Hälfte im Bereich der Stoßstellen in die Segmentschneidelemente hineinragen, als auch ein axial angeordneter Verbindungsniel verwendet werden.

- Figur 1 Teilansicht eines Kreismessers mit geschlitztem
Trägerkörper, eingesetzten, harten Segmentschneid-
elementen, sowie Vernietung bzw. Verstiftung und/
oder Verklebung
- 1 kreisförmiger Trägerkörper,
 - 2 harte Segmentschneidelemente,
 - 3 Niet, bzw. Spannstift bzw. Spannhülse,
 - 4 Wate,
 - 5 Vorwate

- Figur 1a Schnitt AB aus Figur 1
- 6 Klebeschicht,
 - 9 Schlitz im Trägerkörper

- Figur 1b Schnitt CD aus Figur 1

Figur 2 Teilansicht eines Kreismessers mit geteiltem und geschlitztem Trägerkörper, eingesetzten, harten Segmentschneidelementen, sowie Vernietung bzw. Verstiftung und/oder Verklebung.

- 1.1 und 1.2 Hälften eines kreisförmigen, geschlitzten Trägerkörpers,
- 2 harte Segmentschneidelemente,
- 3 Niet, bzw. Spannstift bzw. Spannhülse,
- 4 Wate,
- 5 Vorwate

Figur 2a Schnitt AB aus Figur 2

- 6 Klebeschicht,
- 9 Schlitz im Trägerkörper,
- 10 Teilfuge mit Klebeschicht

Figur 2b Schnitt CD aus Figur 2

Figur 3 Teilansicht eines Kreismessers mit geschlitztem und ggf. geteiltem Trägerkörper, in dessen Schlitz 9 die Stege 8 der harten Segmentschneidelemente hineinragen, mit Vernietung bzw. Verstiftung 3 und/oder Verklebung 6.

- 1 kreisförmiger, geschlitzter Trägerkörper,
- 2 hartes Segmentschneidelement,
- 3 Niet, bzw. Spannstift bzw. Spannhülse,
- 4 Wate,
- 5 Vorwate

Figur 3a Schnitt AB aus Figur 3
6 (6') Klebeschicht
8 Segmentschneidelement-Steg
9 Schlitz im Trägerkörper

Figur 3b Schnitt CD aus Figur 3
7 Radialstift bzw. Radialhülse

Figur 4 Teilansicht eines Kreismessers mit geschlitzten,
harten Segmentschneidelementen 2, in deren Schlitz-
zen 9, der Steg 8 des kreisförmigen Trägerkörpers
1 hineinragt, sowie Vernietung bzw. Verstiftung
3 und/oder Verklebung 6.

- 1. kreisförmiger Trägerkörper mit Stegausbildung 8,
- 2. harte Segmentschneidelemente mit Schlitz 9,
- 3. Niet, bzw. Spannstift bzw. Spannhülse,
- 4. Wate,
- 5. Vorwate.

Figur 4a Schnitt AB aus Figur 4

- 6. Klebeschicht,
- 8. Trägerkörpersteg,
- 9. Schlitz im Segmentschneidelement

Figur 4b Schnitt CD aus Figur 4

- 7. Radialstift bzw. Radialhülse

- Figur 5 Teilansicht eines Kreismessers mit stufenförmigem Absatz an der Peripherie des Trägerkörpers und stufenförmig abgesetzten, harten Segmentschneidelementen, deren Lappen 11/12 durch Vernietung bzw. Verstiftung 3 und/oder Verklebung 6 miteinander verbunden sind.
- 1 kreisförmiger Trägerkörper mit stufenförmigem Absatz an der Trägerkörperperipherie,
 - 2 stufenförmig abgesetztes Segmentschneidelement,
 - 3 Niet, bzw. Spannstift bzw. Spannhülse,
 - 4 Wate,
 - 5 Vorwate

- Figur 5a Schnitt AB aus Figur 5
- 6 Klebeschicht,
 - 11 Lappen am Trägerkörper,
 - 12 Lappen am harten Segmentschneidkörper,
 - 4 Wate,
 - 5 Vorwate

- Figur 5b Schnitt CD aus Bild 5
- 7 Radialstift bzw. Radialhülse

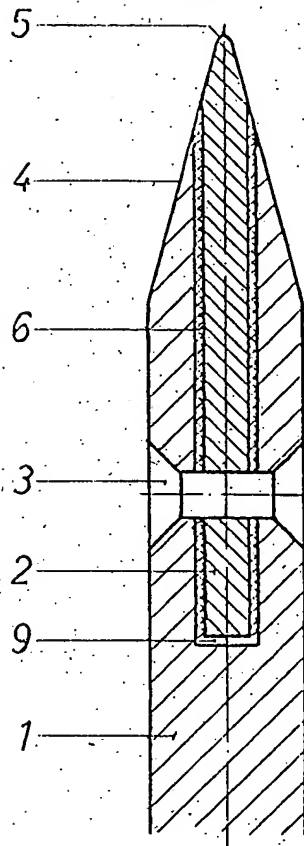
Remscheid, den 05.11.1990

Ansprüche

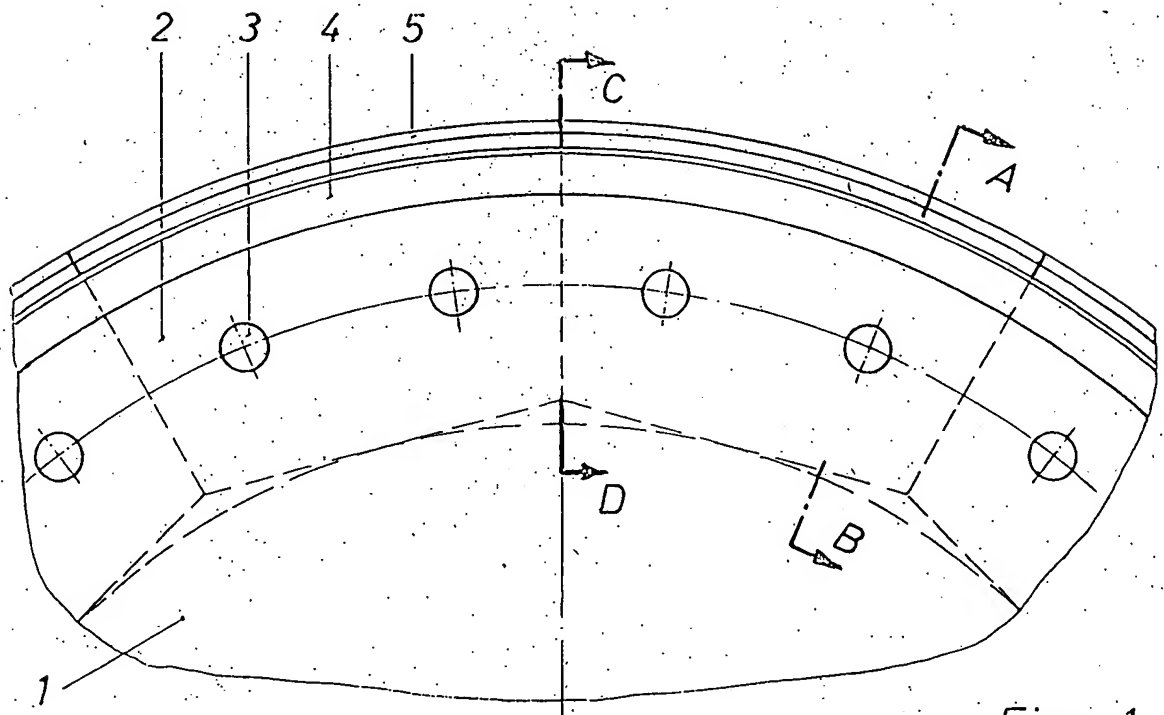
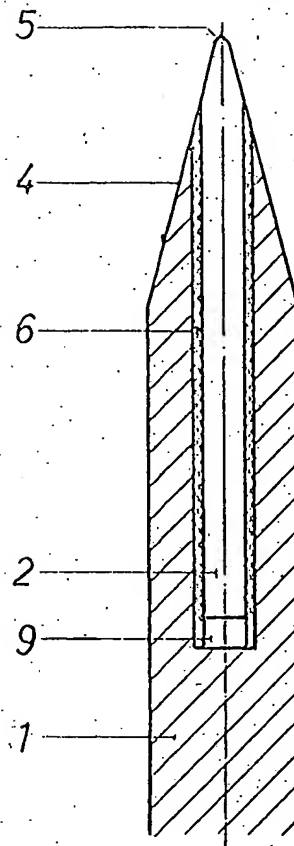
1. Kreismesser für Schneidmaschinen, insbesondere zum Trennen, Schneiden oder Zerteilen von faserigen Materialien wie z.B. Hygiene-Papierrollen, Haushaltspapierrollen etc., dadurch gekennzeichnet, daß in einen kreisförmigen Trägerkörper (1), der im oberen Peripheriebereich radial geschlitzt ist (9), segmentartige Schneidelemente (2) hoher Verschleißfestigkeit, fügen- und lückenlos eingefügt werden, die durch Vernietung bzw. Verstiftung (3) und/oder Verklebung (6) untereinander und miteinander verbunden sind.
2. Kreismesser nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der im oberen Peripheriebereich radial geschlitzte, kreisförmige Trägerkörper (1) aus zwei Hälften (1.1 und 1.2) zusammengefügt ist, die mittels Verklebung, Lötung, Schweißung oder Vernietung (10) verbunden sind.

3. Kreismesser nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmentschneidelemente (2) und der ein- bzw. zweiteilige Trägerkörper (1 bzw. 1.1/1.2) nut- und federartig verbunden, sowie mittels Vernietung bzw. Verstiftung (3) und/oder Verklebung (6) befestigt werden, wobei die Nut (9) im Trägerkörper (1) und die Feder (8) an den Segmentschneidelementen (2) ausgebildet sind und die Stoßstellen der Segmentschneidelemente durch radial angeordnete Stifte oder Hülsen (7) gegen seitliches Verschieben im unteren Bereich der Segmentschneidelemente gesichert sind.
4. Kreismesser nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (9) in den Segmentschneidelementen (2) und die Feder (8) an der Peripherie des kreisförmigen Trägerkörpers (1) ausgebildet sind.
5. Kreismesser nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß Segmentschneidelemente (2) und ein- bzw. zweiteiliger Trägerkörper (1 bzw. 1.1/1.2) überlappend (11/12) durch Vernietung bzw. Verstiftung (3) und/oder Verklebung (6) befestigt werden.

Figur 1a
Schnitt A-B

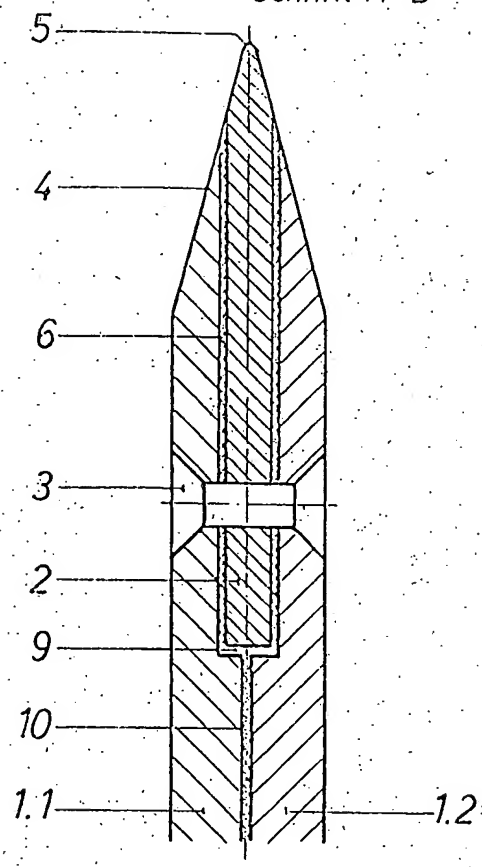


Figur 1b
Schnitt C-D

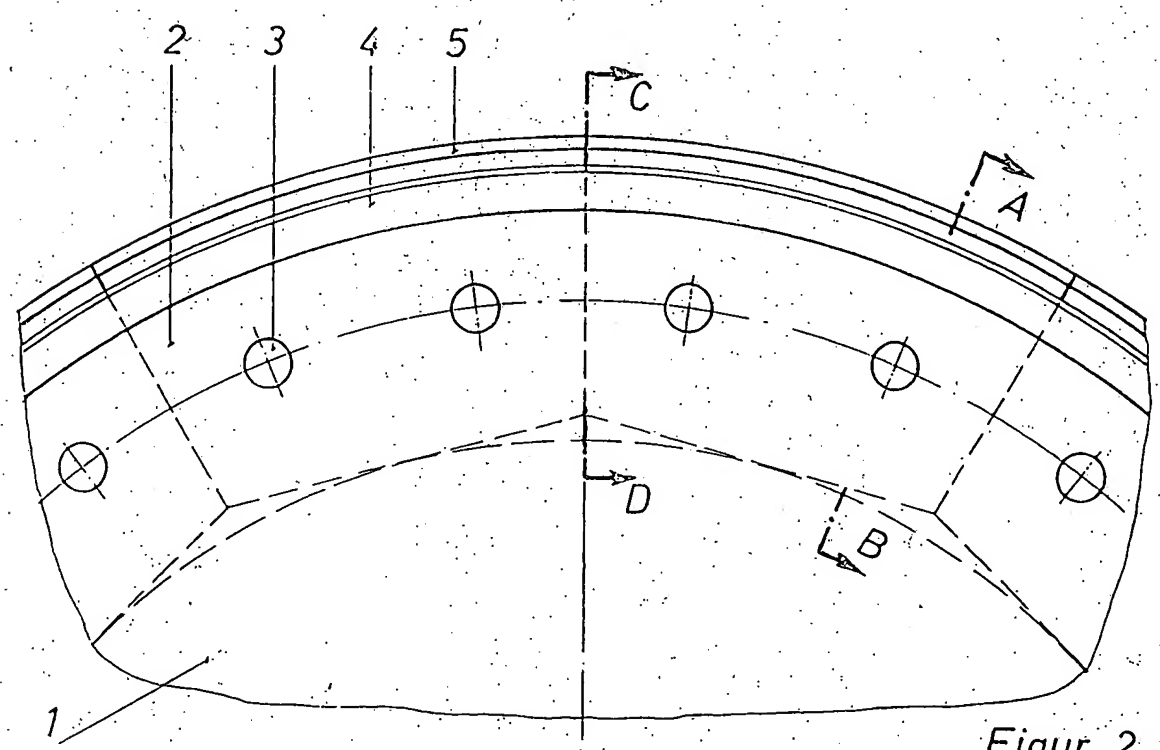
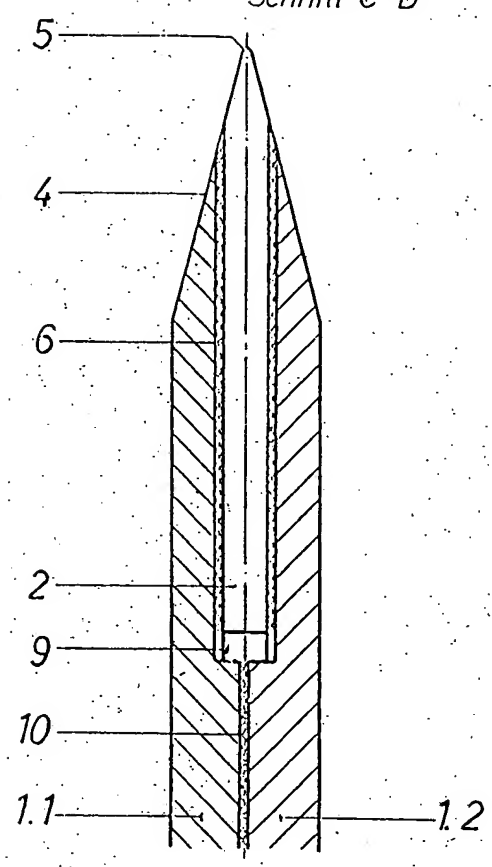


Figur 1

Figur 2a
Schnitt A-B

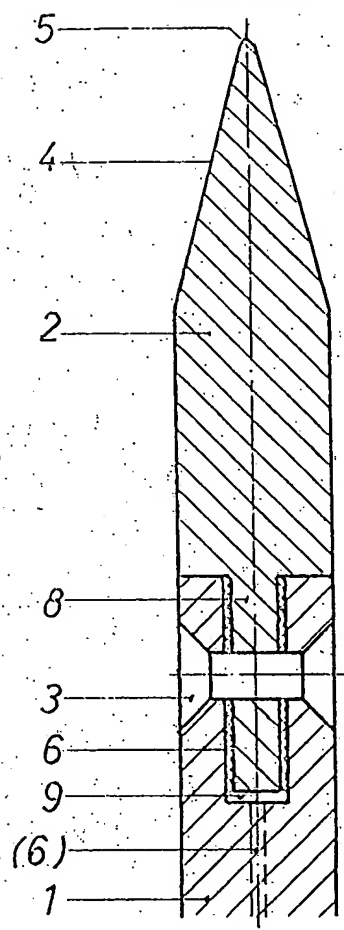


Figur 2b
Schnitt C-D

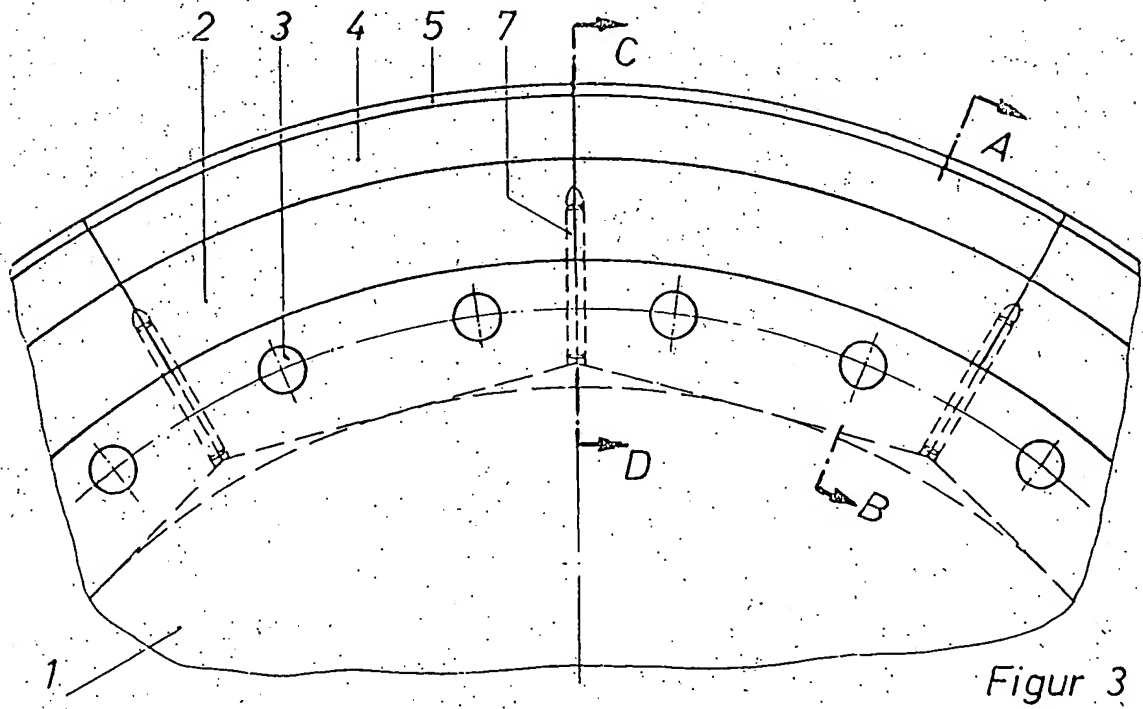
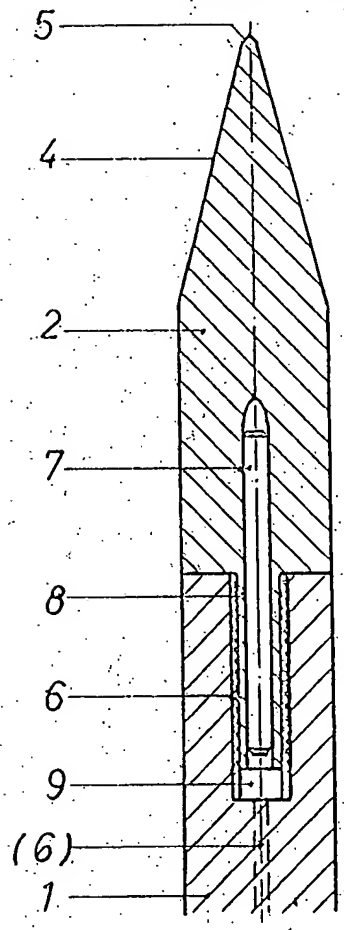


Figur 2

Figur 3a
Schnitt A-B

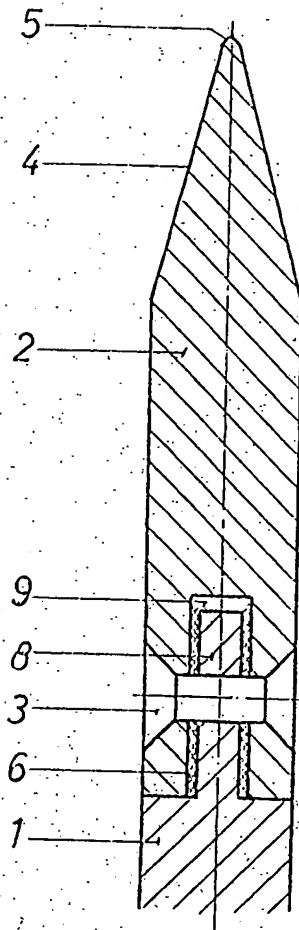


Figur 3b
Schnitt C-D

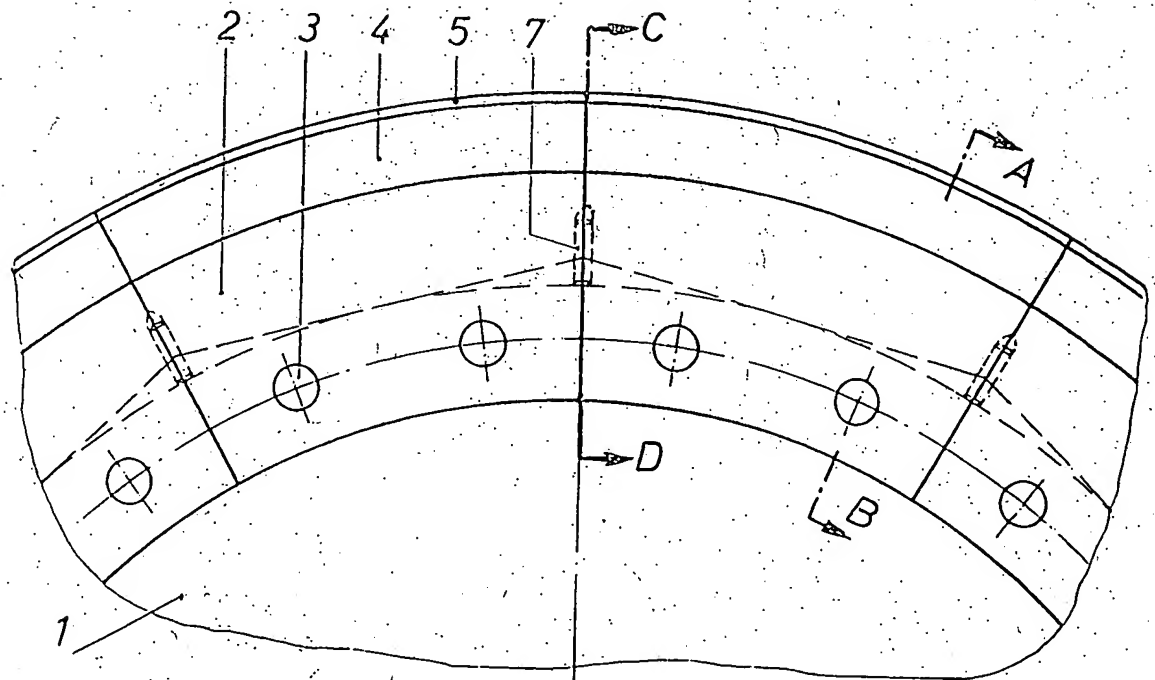
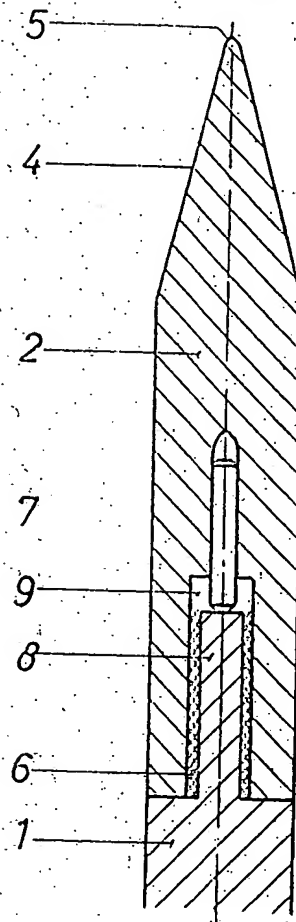


Figur 3

Figur 4a
Schnitt A-B

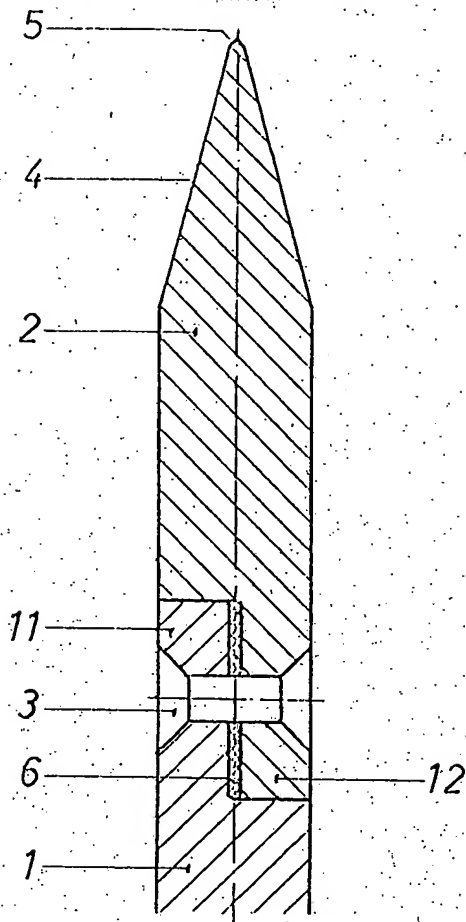


Figur 4b
Schnitt C-D

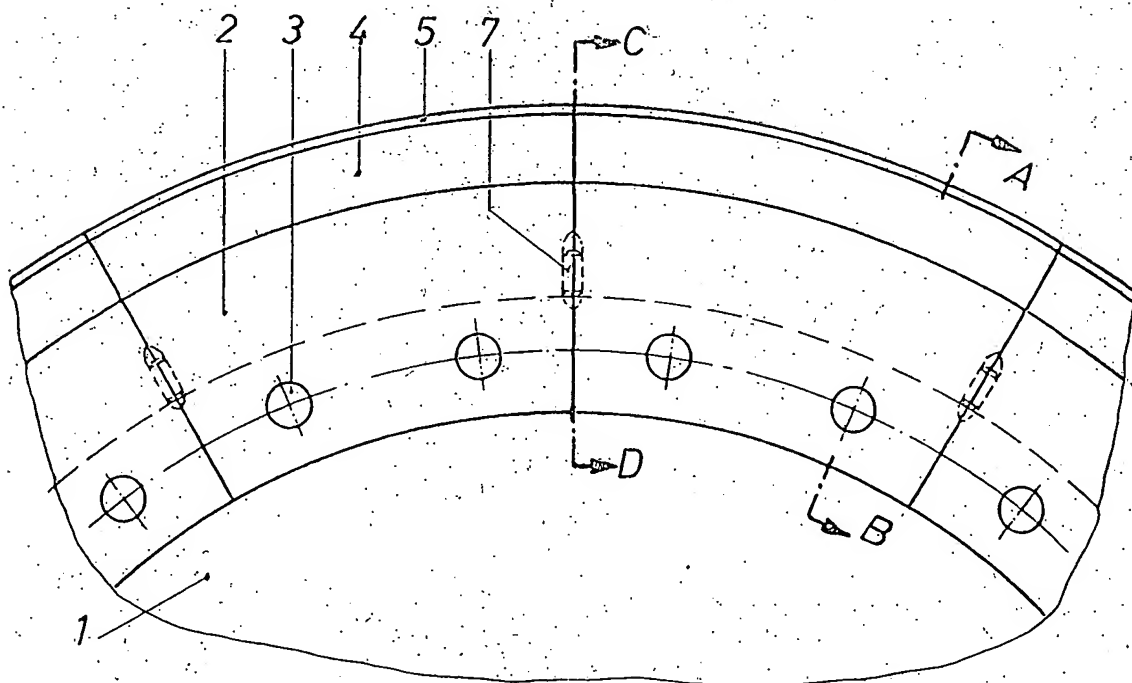
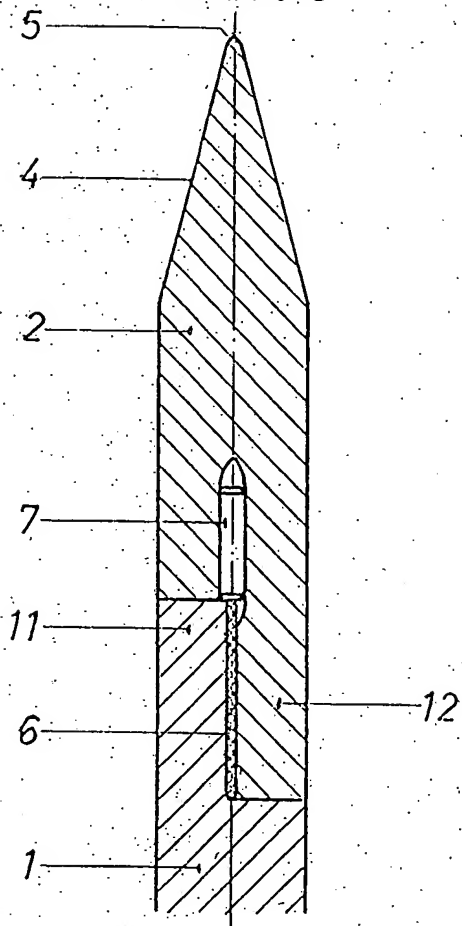


Figur 4

Figur 5a
Schnitt A-B



Figur 5b
Schnitt C-D



Figur 5.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.